

## La mobilité des patients et les modèles de création de demande : le cas du Québec

### The Effects of Patients' Mobility on a Private Market of Surgical Services: The Case of Quebec

A. P. Contandriopoulos, G. Dionne et G. Tessier

Volume 59, numéro 4, décembre 1983

URI : <https://id.erudit.org/iderudit/601075ar>

DOI : <https://doi.org/10.7202/601075ar>

[Aller au sommaire du numéro](#)

Éditeur(s)

HEC Montréal

ISSN

0001-771X (imprimé)

1710-3991 (numérique)

[Découvrir la revue](#)

#### Résumé de l'article

Dans ce texte nous analysons les conséquences de l'inégalité dans la distribution des ressources médicales sur l'utilisation des interventions chirurgicales électorales en tenant compte de la mobilité des patients. Après avoir présenté un modèle théorique qui permet d'analyser l'influence de la mobilité des patients dans un marché privé d'interventions chirurgicales, nous adaptons ce modèle à un contexte d'assurance-maladie généralisée. Dans la partie empirique de notre travail nous discutons brièvement des principaux résultats que l'on retrouve dans la littérature et nous présentons quelques résultats empiriques préliminaires en utilisant des données du Québec.

#### Citer cet article

Contandriopoulos, A. P., Dionne, G. & Tessier, G. (1983). La mobilité des patients et les modèles de création de demande : le cas du Québec. *L'Actualité économique*, 59(4), 729–752. <https://doi.org/10.7202/601075ar>

## LA MOBILITÉ DES PATIENTS ET LES MODÈLES DE CRÉATION DE DEMANDE : LE CAS DU QUÉBEC\*

A.P. CONTANDRIOPOULOS  
G. DIONNE  
G. TESSIER

*Université de Montréal*

Dans ce texte nous analysons les conséquences de l'inégalité dans la distribution des ressources médicales sur l'utilisation des interventions chirurgicales électives en tenant compte de la mobilité des patients. Après avoir présenté un modèle théorique qui permet d'analyser l'influence de la mobilité des patients dans un marché privé d'interventions chirurgicales, nous adaptons ce modèle à un contexte d'assurance-maladie généralisée. Dans la partie empirique de notre travail nous discutons brièvement des principaux résultats que l'on retrouve dans la littérature et nous présentons quelques résultats empiriques préliminaires en utilisant des données du Québec.

---

### INTRODUCTION

Plusieurs économistes (Evans 1974, Green 1978, Sloan et Feldman 1978, Reinhardt 1978, Fuchs 1978, Pauly 1980, Anderson *et al.* 1981, Auster et Oaxaca 1981, Darbon 1981), se sont intéressés récemment à l'effet que peut avoir le comportement des médecins sur l'utilisation des services médicaux. L'intérêt de cette question est lié, en terme de politique de santé, à la possibilité (et à l'efficacité) d'utiliser le mécanisme du marché pour accroître l'accessibilité aux services de santé et plus généralement pour améliorer le fonctionnement du système de soins.

Il existe deux écoles de pensée dans la littérature économique sur les effets possibles d'une augmentation du nombre de médecins per capita sur l'utilisation des services médicaux. La première, dite néo-classique, prédit une augmentation de la consommation des services médicaux per capita due à une baisse de prix. Ce résultat de court terme peut entraîner, suivant l'élasticité de l'offre et de la demande par rapport au prix, soit une

---

\* Texte présenté au Congrès de l'ACFAS à Sherbrooke, en mai 1981.

Nous tenons à remercier Thu Thuy Nguyen et Alain Moreau pour leur aide et leurs commentaires, et les organismes suivants pour leur contribution financière: C.A.F.I.R. (Université de Montréal), F.C.A.C. (Gouvernement du Québec), le Prêt d'Honneur de la Société Saint Jean-Baptiste de Montréal et le C.R.S.Q. (ministère des Affaires sociales).

augmentation soit une diminution des charges individuelles de travail des médecins, et conséquemment, une variation correspondante de leurs revenus. On suppose implicitement dans cette école que les comportements des offreurs et des consommateurs sont indépendants. L'équilibre est atteint à court terme, par le mécanisme traditionnel du marché.

L'autre école de pensée, même si elle ne le présente pas formellement comme un effet de long ou de moyen terme, prévoit que les médecins confrontés à une situation d'offre excédentaire vont modifier leur comportement. En effet, voyant leurs charges de travail et leurs revenus diminuer, ils peuvent vouloir maintenir leurs revenus en se créant de l'activité. Une façon de le faire est d'influencer directement la demande. Cette possibilité est explicable par le rôle d'agent privilégié qu'ont les médecins dans ce marché.

Dans les deux écoles, on suppose de façon implicite qu'il n'y a ni mobilité des offreurs, ni mobilité des consommateurs. L'absence de mobilité des offreurs est cohérente avec les résultats empiriques obtenus par Fuchs (1978). De plus, d'autres études montrent de façon générale (voir Fuchs et Kramer, 1972) que le choix du lieu de pratique des médecins n'est pas fonction de la demande potentielle de la population mais plutôt de la proximité des centres hospitaliers et de la qualité de vie des grands centres urbains. Dans ces conditions, il n'est pas étonnant que la répartition géographique des médecins ne suive pas celle de la population.

Il n'est d'ailleurs pas évident que des ressources très spécialisées devraient être distribuées également sur tout un territoire géographique. Il pourrait être socialement efficace de concentrer certaines ressources dans quelques hôpitaux et de laisser se déplacer les patients qui en ont besoin. La question de la mobilité des patients n'a été que très rarement étudiée. Les auteurs utilisent souvent dans leurs analyses des divisions géographiques relativement grandes et suffisamment pourvues en ressources médicales pour fournir des soins adéquats. Ils postulent qu'il n'y a pas de déplacements importants des patients entre les divisions géographiques étudiées. Cette hypothèse d'absence de mobilité des patients ne peut toutefois pas être retenue quand on travaille sur des unités géographiques plus fines.

Ainsi, au Québec, la distribution des ressources entre les comtés de recensement est très inégale. En 1976, le nombre de lits d'hôpitaux de courte durée par 1 000 de population variait de zéro à huit entre les comtés (moyenne = 2, écart-type = 1,69). Ceci peut être expliqué par la taille des comtés et par le volume de population nécessaire pour justifier l'ouverture d'un hôpital. Il est aussi intéressant de constater qu'à la même période, le nombre de spécialistes par 10 000 de population variait de zéro à neuf (moyenne = 1,60, écart-type = 1,79) et le nombre total de

médecins (spécialistes et omnipraticiens) par 10 000 de population variait de deux à dix-neuf (moyenne = 7,69, écart-type = 3,36).

Cette inégalité dans la distribution des ressources peut, soit être à l'origine de grandes disparités dans l'utilisation de services médicaux par tête entre les différents comtés, soit entraîner des déplacements importants des patients des comtés dépourvus en ressources vers les comtés ayant des ressources.

Dans ce travail, nous voulons analyser les conséquences de l'inégalité dans la distribution des ressources sur l'utilisation des services de santé au Québec en tenant compte de la mobilité des patients. Nous avons choisi de limiter notre analyse aux interventions chirurgicales non urgentes. Ce choix est dicté par les raisons suivantes : chaque intervention chirurgicale peut être considérée comme un service homogène, facilement identifiable et mesurable. De plus, on peut admettre, sous certaines conditions, que les agents économiques peuvent prendre des décisions pour des actes non urgents dans un environnement plus comparable à celui qui existe pour la plupart des autres biens et services. Finalement, vingt-trois comtés ne possédaient pas, durant la période de notre étude, l'infrastructure nécessaire à l'exécution d'interventions chirurgicales, ce qui pose tout naturellement la question de la mobilité.

Après avoir présenté un modèle théorique qui permet d'analyser l'influence de la mobilité des patients sur le marché des interventions chirurgicales électorales, nous adaptons ce modèle au contexte d'assurance-maladie généralisée du Québec. Dans la partie empirique de notre travail, nous discutons brièvement des principaux résultats que l'on trouve dans la littérature et nous présentons quelques résultats pour le Québec. Nous indiquons, en guise de conclusion, dans quelles directions il faudrait développer les recherches futures pour expliquer les taux d'interventions chirurgicales subies en tenant compte de la mobilité des patients et du temps d'attente.

#### A. ANALYSE THÉORIQUE DE L'EFFET DE L'AUGMENTATION DES RESSOURCES SUR L'UTILISATION DE SERVICES CHIRURGICAUX NON URGENTS

La modélisation du marché des services médicaux dépend de nombreuses hypothèses dont les principales touchent à l'existence d'un prix sur le marché qui permet d'atteindre une situation d'équilibre et à l'existence d'une demande pour les services médicaux.

Dans la première section, nous postulons qu'il existe un marché coordonné par un prix tandis que dans la deuxième section, nous levons cette hypothèse et nous montrons que lorsque le prix est fixé par des mécanismes extérieurs au marché, l'allocation des ressources est régie par la

formation de files d'attentes et, éventuellement, par la sélection des patients de la part des médecins.

La deuxième hypothèse a trait à l'existence d'une demande pour les services médicaux qui soit inversement reliée au prix. Le prix étant à la fois le prix direct du service et le prix implicite associé à un manque d'accessibilité aux services, entre autres, le temps d'attente pour obtenir le service demandé et le temps de déplacement.

Cette deuxième hypothèse implique que l'on puisse définir de manière à peu près homogène, le concept de services médicaux. Or il a été montré (Pauly, 1978) que cette notion recouvre une gamme très large de différents types de services et qu'il est à peu près impossible de la mesurer à l'aide d'un seul indicateur. La demande pour ces différents services est, de plus, en partie définie par le consommateur lorsqu'il ressent un malaise, et en partie par le médecin lors et à la suite du processus diagnostique.

Dans le cas des services chirurgicaux non urgents, la demande est, en fait, une demande conjointe patient-médecin. Suivant les hypothèses que l'on fait sur le rôle d'agent du médecin, il faut considérer que ce dernier peut influencer cette demande en fonction de ses propres intérêts. S'il ne le fait pas, le médecin est un agent parfait; il ne considère dans ses décisions médicales que le bien-être de son patient. Il n'y a pas alors de création de demande, c'est le scénario qui correspond au modèle néo-classique. Nous analyserons ce que l'hypothèse de mobilité des patients vient apporter à cette situation.

Si, par contre, on ne peut retenir l'hypothèse que le médecin est un agent parfait pour son patient, il faut envisager que le médecin peut influencer la demande en fonction de ses intérêts personnels. Nous analyserons cette situation avec ou sans mobilité.

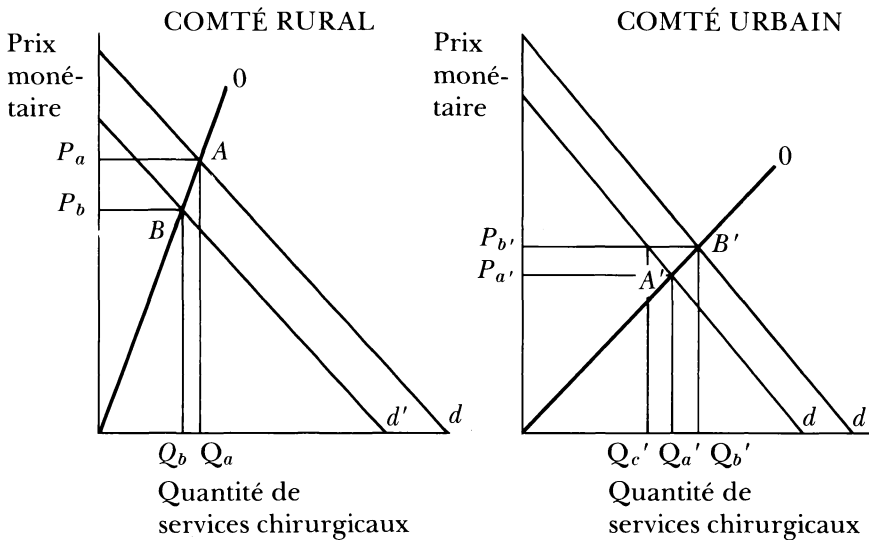
# *1 — Le marché des services chirurgicaux est équilibré par le mécanisme des prix*

## *1.1 Les chirurgiens n'influencent pas la demande de services et les patients ne sont pas mobiles d'un comté à l'autre*

Considérons deux comtés ayant la même population totale, admettons que l'état de santé et les besoins en services chirurgicaux sont les mêmes dans les deux comtés (même demande). Supposons également, pour un moment, que l'accessibilité physique aux ressources est la même dans les deux comtés, qu'il n'y a pas de mobilité inter-comté et qu'il existe une seule qualité d'intervention chirurgicale possible. La seule différence réside dans le fait que le nombre de médecins dans un comté est supérieur au nombre de médecins dans l'autre.

Cette différence peut être expliquée, entre autres, par le fait qu'un comté peut être urbain et qu'il a attiré plus de chirurgiens à cause d'une meilleure qualité de vie, d'une accessibilité plus grande aux ressources hospitalières, de plus grandes possibilités de recherche, etc. (Fuchs, 1978). En postulant que l'offre de service par médecin est la même dans les deux comtés, on peut dire que l'offre de services chirurgicaux est plus importante dans le comté urbain que dans le comté rural. Supposons enfin que les courbes de demande et d'offre de services chirurgicaux ont des élasticités différentes de zéro par rapport aux prix monétaires et qu'elles ont le signe habituel. Nous obtenons les résultats représentés au graphique 1.

GRAPHIQUE 1



Les points A et A' sont les points d'équilibre de départ. Comme nous l'observons, le modèle néo-classique prédit à court terme un prix plus élevé et une quantité de services per capita moins grande dans le comté rural que dans le comté urbain. Par contre, comme Reinhardt (1978) l'a démontré, la charge de travail par offreur de même que leur revenu individuel peuvent être plus ou moins élevés en A' qu'en A. Cela dépend, entre autres, de l'élasticité de la demande. S'il existe suffisamment de comtés ayant ces caractéristiques sur un territoire donné pour qu'il soit possible de créer assez d'observations dans le but d'effectuer une régression en coupe instantanée, nous obtiendrons une relation positive entre le nombre de chirurgiens per capita et le nombre d'interventions chirurgicales per capita, *ceteris paribus*. De plus, les prix seraient reliés négativement à l'offre de services. Mais il existe au moins trois autres possibilités qui remettent en cause certaines hypothèses avancées dans cette sous-section.

1.2 *Les chirurgiens peuvent influencer la demande de services et les patients ne sont pas mobiles d'un comté à l'autre*

Supposons maintenant que les chirurgiens, compte tenu des particularités du marché des services médicaux et du rôle particulier d'agent qu'ils y jouent, peuvent influencer la demande pour les services chirurgicaux. On peut alors supposer que si l'élasticité de la demande pour les services chirurgicaux est assez faible pour que le revenu moyen des chirurgiens dans le comté urbain soit plus faible que celui des chirurgiens dans le comté rural, et que si les chirurgiens ont comme objectif de maximiser, entre autres, leur revenu, ils vont soit influencer la demande dans le comté urbain, soit se déplacer vers le comté rural. Sachant qu'ils sont peu mobiles, il est vraisemblable qu'ils décideront d'influencer la demande pour leurs services. L'influence de l'offre sur la demande va occasionner un déplacement de la demande vers la droite avec comme résultat que le prix et la quantité consommée vont augmenter comparativement à la situation de départ ( $A'$ ). Il est même possible que le prix en  $B'$  soit plus élevé qu'en  $A$ . Par cette action, les offreurs augmentent leurs charges de travail et leurs revenus, mais il n'est pas évident que ceux-ci vont devenir plus élevés qu'en  $A$  (voir Sloan et Feldman 1978, et Reinhardt 1978). Économétriquement, nous devrions obtenir le même résultat qu'en 1.1 concernant la relation entre le nombre de chirurgiens et le taux d'interventions chirurgicales, mais par contre, il se pourrait que les prix soient positivement reliés avec l'offre contrairement à la solution du modèle néo-classique. Si nous pouvions empiriquement vérifier que, plus l'offre de service est grande plus la quantité de chirurgie par tête est importante et plus les prix sont élevés, il serait possible de conclure à l'existence d'une création de demande par les offreurs à condition, toutefois, que le postulat de même qualité des services dans tous les comtés soit acceptable (Newhouse 1978) et qu'il n'y ait pas de mobilité des patients.

1.3 *Les chirurgiens n'influencent pas la demande de services et les patients sont mobiles d'un comté à l'autre*

Reprenons nos points de départ  $A$  et  $A'$ , et supposons maintenant que le déplacement de la demande de  $D$  à  $D'$  dans le comté urbain est expliqué par la mobilité des patients du comté rural vers le comté urbain<sup>1</sup>. Les patients peuvent se déplacer pour plusieurs raisons : le prix monétaire des services est plus bas dans le comté urbain et il se pourrait même qu'en tenant compte des coûts associés au déplacement, le prix total des services reste inférieur dans le comté urbain que dans le comté rural.

---

1. Voir le modèle de comportement du consommateur dans l'annexe 1, pour la formalisation de la discussion.

Il est possible que le temps d'attente pour un traitement soit plus faible dans le comté urbain, à cause d'une plus grande disponibilité des ressources hospitalières. De plus, les consommateurs du comté rural peuvent croire, sans que cela soit techniquement le cas, que les services dans le comté urbain sont de meilleure qualité. Il est, de plus, possible que les médecins du comté rural recommandent à leurs patients de se faire opérer dans les hôpitaux du comté urbain parce qu'ils y ont des privilèges (voir Tessier (1982) pour l'analyse de ce phénomène).

Ce déplacement de la demande dans le comté urbain engendre un déplacement équivalent mais de sens contraire de la demande dans le comté rural. Il n'y a pas de création de demande, mais un déplacement des demandes dans les deux comtés. Dans la mesure où il y a de la mobilité entre les comtés, nous devons distinguer les interventions subies par les personnes résidant dans les comtés, des interventions effectuées. En effet, même si le comté urbain effectue beaucoup plus d'interventions que précédemment,  $Q_b'$  à la place de  $Q_a'$ , il faut s'attendre à ce que le taux d'interventions subies par la population du comté urbain ait diminué à la suite de la mobilité puisque le prix des interventions a augmenté. Le nombre d'interventions subies par la population du comté urbain sera  $Q_c'$  au lieu de  $Q_a'$ . Le volume d'interventions subies par la population du comté urbain lorsqu'il y a de la mobilité peut être supérieur, égal ou inférieur au volume des interventions subies par la population du comté rural.

Si nous effectuons une régression sur les comtés tout en utilisant comme données les interventions effectuées, le nombre de chirurgiens per capita devrait avoir un coefficient de signe positif. Par contre, si nous utilisons comme variable dépendante le nombre d'interventions subies, le coefficient de la variable chirurgiens pourrait être de signe positif ou négatif et les prix pourraient être positivement reliés avec l'offre de services, sans que l'on puisse pour autant parler de création de demande par l'offre.

#### 1.4 *Les offreurs influencent la demande de services et les patients sont mobiles d'un comté à l'autre*

Si nous utilisons les résultats des sections 1.2 et 1.3, nous devrions obtenir un signe positif pour le coefficient des ressources médicales concernant les interventions effectuées et un signe théoriquement ambigu pour les interventions subies. Il en est de même pour les prix.

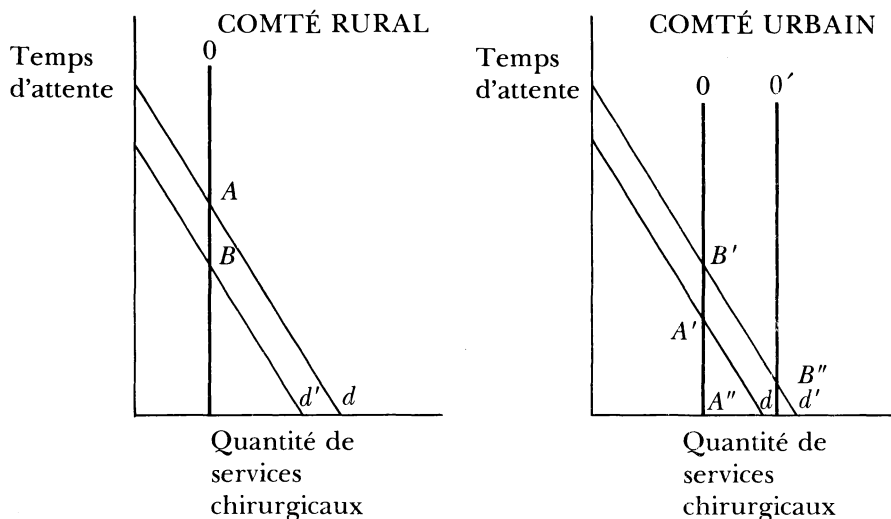


## 2. Les prix sont déterminés en dehors du marché<sup>2</sup>

Cette situation correspond au Régime québécois d'assurance-maladie. Pour le consommateur, le prix monétaire des services est nul et pour les médecins les prix des services sont déterminés à court terme par convention entre les médecins et le gouvernement. Sous un tel régime, le chirurgien ne peut affecter les prix monétaires pour maximiser son revenu. Par contre, il peut contrôler les quantités d'actes qu'il pose, soit directement ou soit en contrôlant le temps d'attente et le temps de traitement des patients. Pour l'instant, nous allons supposer que les chirurgiens contrôlent le temps d'attente et qu'ils peuvent influencer directement la demande de services comme dans les modèles de Evans (1974), Reinhardt (1978) et Sloan et Feldman (1978)<sup>3</sup>. Nous supposons également que la disponibilité des lits n'est pas une contrainte de fonctionnement, c'est-à-dire qu'un chirurgien peut obtenir autant de lits d'hôpitaux qu'il le désire<sup>4</sup>.

Revenons maintenant aux quatre hypothèses présentées dans la section précédente. La relation entre la demande et l'offre de chirurgies et le temps d'attente est illustrée au graphique 2.

GRAPHIQUE 2



2. Le modèle formel est présenté dans l'annexe 2.

3. Le spécialiste pourrait également contrôler le temps de traitement comme le séjour à l'hôpital pour une intervention donnée. La diminution du temps de traitement a un signe théorique ambigu sur la demande de services: d'une part, nous avons un effet positif dû à la baisse de prix mais, d'autre part, nous pouvons avoir un effet négatif sur la variable santé.

4. Dans le cas contraire, nous devrions ajouter une contrainte complémentaire au modèle présenté dans l'annexe 2.

Du modèle théorique du consommateur présenté dans l'annexe 1, nous obtenons que la demande est inversement reliée au temps d'attente. En effet, une augmentation du temps d'attente réduit l'effet marginal des soins chirurgicaux sur la santé. Le modèle présenté dans l'annexe 2 permet de vérifier que le coût marginal de traiter des patients n'est pas fonction du temps d'attente mais du nombre de patients<sup>5</sup>. Dans ce modèle, quel que soit le temps d'attente, un chirurgien va offrir la même quantité de services. Par contre, il va affecter la demande s'il modifie le temps d'attente. Ce qui implique que le temps d'attente d'équilibre est déterminé par l'intersection des courbes d'offre et de demande. Une plus grande quantité de chirurgiens per capita, et donc de services chirurgicaux, diminue le temps d'attente d'équilibre, toutes choses étant égales par ailleurs.

Nous pouvons immédiatement nous interroger sur la relation entre les quantités d'interventions chirurgicales per capita, le nombre de chirurgiens per capita et les temps d'attente d'équilibre. L'hypothèse néo-classique sans mobilité des patients inter-comtés (1.1) donne les mêmes résultats vu la baisse du prix du temps d'attente occasionnée par une plus grande offre de chirurgiens. Encore une fois, la variation du revenu moyen et du temps de travail moyen dépendent de l'élasticité de la demande. Mais l'effet de baisse potentielle de revenu occasionnée par une augmentation d'offreurs sera moins grand, pour une même élasticité de la demande, étant donné que les tarifs sont fixes. Finalement, une plus grande demande de services implique un temps d'attente d'équilibre plus élevé mais une quantité de services équivalente ( $B'$ ). Si ce déplacement de la demande est expliqué par une plus grande population, cela implique une utilisation des services per capita moins élevée, *ceteris paribus*. Par contre, si la situation de départ dans le comté urbain est une situation de déséquilibre telle qu'illustrée par la courbe d'offre  $O'$  et le point de déséquilibre de départ  $A''$ , une augmentation de la demande expliquée par une augmentation de la population va accroître le nombre d'interventions chirurgicales et le temps d'attente d'équilibre ( $B''$ ). Dans ce cas, la variation du nombre d'interventions chirurgicales subies per capita sera ambiguë.

Si maintenant nous voulons représenter l'hypothèse de création de demande sans mobilité des patients (1.2), nous devons utiliser la même approche que celle du déplacement de la demande ( $B''$ ) étant donné qu'au

---

5. Dans un modèle avec contrainte de lits imposée par les hôpitaux, la courbe d'offre de services chirurgicaux pourrait être inversement reliée au temps d'attente. Les chirurgiens pourraient substituer d'autres services médicaux aux services chirurgicaux. Elle pourrait être verticale également si les chirurgiens réduisent le temps de traitement pour réduire le temps d'attente. Finalement elle pourrait être verticale mais plus à gauche si les chirurgiens ne peuvent effectuer ce genre de substitution.

point  $A'$  les offreurs n'ont pas besoin de déplacer la demande pour augmenter leurs revenus; ils n'ont qu'à réduire le temps d'attente. Par contre, ici le nombre d'interventions per capita sera plus élevé que dans le cas d'un déplacement de demande expliqué par une plus grande population. Les résultats concernant l'hypothèse de mobilité des patients sans création de demande (1.3) dépendent également du point de départ. Le point d'équilibre dans le comté urbain sera ( $B''$ ) si nous utilisons comme point de départ le point  $A''$  et sera  $B'$  si nous utilisons le point  $A'$ . Dans le comté rural, le point d'équilibre sera  $B$  si les chirurgiens ne modifient pas leur comportement.

Ces résultats ne seraient pas nécessairement obtenus avec une contrainte de lits d'hôpitaux effective. Dans ce cas, l'équation d'offre dans le comté urbain pourrait être en deça de celles représentées (0 et 0') dans le graphique « urbain » et les possibilités d'augmentation des activités chirurgicales (déplacement de  $D$  vers la droite) seraient moins grandes. Il est donc important de connaître la situation dans les hôpitaux lorsque nous nous intéressons à ce genre de questions. Cette remarque s'applique également pour les modèles de Sloan et Feldman (1978) et de Reinhardt (1978)<sup>6</sup>. Si les hôpitaux sont utilisés à pleine capacité, un accroissement du nombre de chirurgiens per capita ne devrait pas augmenter le nombre d'interventions per capita, *ceteris paribus*. Graphiquement, l'offre de services chirurgicaux ne se déplacerait pas vers la droite suite à une augmentation du nombre de chirurgiens per capita. Cela n'affecterait ni le prix monétaire d'équilibre dans le modèle à prix variables, ni le prix du temps d'attente dans notre modèle<sup>7</sup>.

### 3. Conclusion sur la partie théorique

Dans cette partie de notre travail, nous avons d'abord introduit la mobilité des patients dans les modèles expliquant les taux de chirurgies entre les régions géographiques, puis nous avons adapté ces modèles au contexte d'assurance-maladie généralisée du Québec. Le premier exercice nous a permis de vérifier qu'il est nécessaire de distinguer les interventions subies des interventions effectuées lorsque les patients sont mobiles. De plus, l'introduction de la mobilité des patients ne nous permet plus de conclure qu'il y a nécessairement création de demande lorsque nous observons empiriquement un lien positif entre les prix monétaires et

6. Cette remarque est similaire à celle de Auster et Oaxaca (1981) concernant les facteurs de production.

7. Par contre, cela pourrait avoir un effet sur la qualité des services. Si la charge individuelle de travail des chirurgiens (*ex ante*) était trop élevée, il pourrait y avoir une augmentation dans la qualité du service, suite à une augmentation du nombre de chirurgiens. Inversement si la charge individuelle de travail était faible, une augmentation du nombre de chirurgiens réduirait les charges de travail individuelles et pourrait accroître les risques d'opération ce qui aurait comme effet de réduire la qualité.

l'offre de services<sup>8</sup>. La même conclusion s'applique entre le temps d'attente et l'offre de services lorsque les prix monétaires sont déterminés en dehors du marché comme c'est le cas au Québec.

Avant d'aborder la partie empirique de notre étude, il faut rappeler que sans mobilité des patients, un lien positif entre les taux d'interventions chirurgicales subies et les ressources n'implique pas nécessairement qu'il y a création de demande. Ce résultat peut être dû à un excès de demande dans les comtés ayant peu de chirurgiens ou encore à un déplacement des ressources vers les régions où la demande est forte. De plus, il est possible que l'augmentation d'interventions occasionnée par une augmentation de l'offre soit due à un effet de rattrapage. Finalement, les variations dans les taux de chirurgies peuvent être expliquées par des comportements différents des chirurgiens face à des diagnostics donnés.

## B. ANALYSE EMPIRIQUE DE L'EFFET DES RESSOURCES SUR L'UTILISATION DES SERVICES CHIRURGICAUX

### 1. *Revue de la littérature*

L'intérêt des chercheurs à propos des variations dans les taux de chirurgies remonte au début des années soixante-dix. Les études de J.P. Bunker (1970) et de C.E. Lewis (1969) sont les plus connues. Bunker (1970) a tenté de démontrer qu'il pouvait y avoir un lien statistique entre le nombre de chirurgiens per capita et le nombre d'interventions chirurgicales per capita. Alors qu'il y a deux fois plus de chirurgiens per capita aux États-Unis qu'en Angleterre et au Pays de Galles, trente-neuf par 100 000 de population contre dix-huit, le nombre d'interventions chirurgicales par 100 000 de population est également deux fois plus élevé soit 7 400 contre 3 770. Les différences les plus marquées sont dans les opérations électives alors que les taux pour les opérations non électives sont à peu près identiques. Les données de l'étude ne sont pas assez précises pour déterminer si ce sont les chirurgiens américains qui opèrent trop ou si ce sont les Anglais qui n'opèrent pas assez. De plus, l'auteur n'a pu isoler d'autres variables explicatives comme les différences dans les régimes d'assurances et les pratiques médicales, les caractéristiques des populations respectives et les modes de rémunération des médecins pour expliquer cet écart.

L'étude de Lewis (1969) est mieux structurée et établit de façon plus précise le lien statistique entre la quantité d'interventions chirurgicales et le nombre de médecins qui opèrent. Elle démontre que la quantité de

---

8. Pauly (1980) en arrive à une même conclusion, sans faire intervenir la mobilité des patients, lorsque la demande dans les comtés urbains est moins élastique que celle dans les comtés ruraux.

médecins qui opèrent per capita et le nombre de lits d'hôpitaux per capita sont des variables significatives pour expliquer le nombre d'interventions per capita.

Une interprétation possible de ce résultat serait que les patients se rendent où sont les ressources car l'auteur ne distingue pas les interventions effectuées dans les régions, des interventions subies par les populations des mêmes régions. Cette distinction est importante car elle permet de vérifier si l'auteur a estimé les fonctions de production des régions qui pratiquent les interventions (effectuées) ou s'il a appliqué l'utilisation des interventions chirurgicales dans les régions étudiées (subies) par des variables d'offre.

La seule indication que nous ayons dans l'article pour distinguer les interventions subies des interventions effectuées est la source des données de l'auteur. Les données sur les interventions chirurgicales proviennent des hôpitaux et sont agrégées par région ce qui signifie, à première vue, qu'il s'agit d'interventions effectuées. Par contre l'auteur utilise une statistique indiquant que quatre-vingt pour cent des patients hospitalisés proviennent de la région de l'institution et qu'il ne semble pas y avoir de variations importantes entre les régions. Cette statistique n'est pas assez précise pour nous permettre de porter un jugement. De plus elle est calculée pour toutes les interventions entre les régions et non pour les interventions individuelles étudiées.

Une autre interprétation de ces résultats serait que les hôpitaux sont construits et les médecins sont attirés dans les régions où il y a le plus de malades pour répondre à la demande au lieu d'influencer la demande dans les régions où il a le plus de ressources. Les données de l'auteur ne nous permettent pas d'analyser cette hypothèse. Enfin, il est également impossible pour l'auteur de se prononcer sur le degré d'utilité des opérations effectuées dans les régions de forte densité de médecins et de lits d'hôpitaux. Par contre, il est en mesure d'affirmer qu'il n'y a pas de pénurie de ressources dans les régions qui ont une densité plus faible.

G. Dionne (1979) a appliqué la méthode de Lewis pour le Québec avec des données par région socio-sanitaire de 1976 et 1977.

Ses résultats indiquent que la variable «omnipraticiens et chirurgiens» par 100 000 de population est largement significative pour expliquer le nombre d'interventions chirurgicales effectuées per capita et ce pour toutes les opérations étudiées. Les lits d'hôpitaux sont significatifs dans seulement un cas et ont un coefficient de signe négatif mais non significatif dans les autres cas. L'auteur n'attache pas beaucoup d'importance à ce dernier résultat étant donné la qualité des données utilisées pour cette variable.

Selon l'auteur ces résultats peuvent être aussi bien interprétés comme un déplacement des individus vers les ressources disponibles que par l'influence de l'offre sur la demande. N'ayant aucun indice de mobilité interrégionale des patients il n'est pas possible de conclure dans un sens comme dans l'autre et une étude avec des données individuelles indiquant le lieu d'origine du patient permettrait de distinguer les interventions subies des interventions effectuées. Mais avant d'aborder cette étape d'analyse nous allons présenter deux autres études américaines<sup>9</sup> qui, tout en utilisant essentiellement la même source de données, arrivent à des résultats contradictoires concernant l'influence des ressources sur les taux d'interventions chirurgicales subies. Il s'agit des études de Fuchs (1978) et de Pauly (1980).

Les deux auteurs ont utilisé les données du Health Interview Survey (National Center for Health Statistics) de 1970. Fuchs a également utilisé l'enquête de 1963. Ces données proviennent d'un échantillon comprenant environ 37 000 familles en 1970 et 42 000 en 1963, ce qui représente 116 000 et 134 000 observations respectivement. Parmi les questions posées on demandait aux individus s'ils avaient eu une intervention chirurgicale durant les douze derniers mois et si la réponse était positive, on leur demandait d'identifier l'opération. Pour chaque hospitalisation, seule la première intervention était retenue. L'échantillon comprend également de l'information sur les caractéristiques socio-économiques des patients, la couverture d'assurance et le lieu de résidence du patient.

Pauly a utilisé les données individuelles pour ses estimations. Par contre, il a éliminé les personnes ayant un revenu inférieur au seuil de pauvreté étant donné que leurs dépenses étaient couvertes par Medicaid. Fuchs a agrégé les données en vingt-deux zones urbaines et non urbaines, elles-mêmes comprises dans onze divisions. Ce sont ces zones qui sont les unités d'observation dans la plupart des régressions.

Les deux auteurs ont éliminé, à leur façon, le problème d'influence réciproque entre l'offre et la demande. Comme nous l'avons indiqué plus haut la dépendance entre l'offre et la demande peut être également interprétée comme une réponse de l'offre à la demande de soins dans une zone donnée. En utilisant des données individuelles pour l'utilisation des services et des données par zone pour mesurer les ressources, Pauly suppose qu'il est peu probable que le nombre de chirurgiens per capita ou le nombre de lits per capita répondent à des variations de demandes individuelles. Étant donné qu'il emploie des données agrégées pour l'utilisation, Fuchs a, de son côté, utilisé la méthode des équations simultanées. Cette méthode consiste à identifier les variables théoriques qui peuvent

---

9. Wennberg et Gittelsohn (1973) et Holahan (1976, 1977) ont également étudié l'incidence des interventions chirurgicales aux États-Unis.

influencer l'offre mais non la demande et à utiliser l'offre prédite dans l'estimation de la demande. Les variables utilisées et significatives pour expliquer l'offre sont: 1) les dépenses en hôtel et motel dans une zone pour mesurer l'attrait de la zone; 2) le fait que la zone soit urbaine ou rurale, et 3) le pourcentage de blancs dans une zone donnée. La demande prédite n'est pas significative pour prédire le choix de location des chirurgiens.

Les résultats de Fuchs supportent l'hypothèse qu'un changement exogène de l'offre de chirurgiens affecte les taux de chirurgies, *ceteris paribus*. L'élasticité est de 0,30. L'auteur a également vérifié que l'influence de l'offre sur la demande est plus élevée pour les classes d'éducation plus faible et pour les opérations moins nécessaires et moins urgentes. De plus l'offre prédite a un effet positif sur les prix des opérations. Ce résultat semble confirmer l'hypothèse de création de demande<sup>10</sup>. Les chirurgiens, lorsque leur nombre per capita est élevé, se créent des activités pour conserver en totalité ou en partie leurs charges de travail et leurs revenus. Finalement Fuchs a introduit dans son analyse une variable pour tenir compte des déplacements des patients des zones non urbaines vers les zones urbaines de leur division et il a supposé qu'il n'y avait pas de mobilité des patients inter-divisions. Cette variable de mobilité intra-division n'a pas donné de résultats significatifs ce qui semble confirmer que les déplacements entre les zones ne sont pas importants également.

Pauly ne s'est pas préoccupé de la mobilité des patients. De plus, il n'a pas obtenu de résultats significatifs pour expliquer les taux de chirurgies à l'aide des variables de disponibilité des ressources et ce, quels que soient les niveaux d'éducation des patients. Il explique ses résultats de la façon suivante: 1) en utilisant des données individuelles, il a pu explicitement tenir compte des statuts de santé; 2) en éliminant les individus ayant des revenus en deçà du seuil de pauvreté, il a également éliminé les patients avec les niveaux d'éducation les plus faibles. Cette dernière raison est très importante étant donné que Fuchs a vérifié que l'influence de l'offre sur la demande est plus importante pour les classes d'éducation les plus faibles.

Indirectement les résultats de Pauly confirment ceux de Fuchs. En tenant compte des gens à faible revenu et à faible éducation il aurait probablement vérifié une relation significative entre l'utilisation des services et les ressources sur le territoire américain.

Nous allons maintenant présenter quelques résultats préliminaires sur des interventions chirurgicales électives subies au Québec durant l'année administrative 1977-1978.

---

10. Si les élasticités de la demande ne sont pas trop différentes entre les comtés.

## 2. *Analyse empirique*

La revue de la littérature sur les travaux empiriques effectués pour mettre en évidence une influence de l'offre de service sur la demande montre que dans la plupart des cas, les données utilisées ne permettaient pas de tenir explicitement compte de la mobilité des patients.

Les résultats obtenus comme nous l'avons montré dans la partie théorique restent donc sujet à des interprétations multiples en ce qui a trait à l'influence de l'offre sur la demande.

Les données existantes dans la province de Québec permettent de distinguer les interventions effectuées dans les comtés dans lesquels il y a des ressources des interventions subies par la population de chaque comté. Étant donné l'objet spécifique de cet article, nous limitons la présentation de nos résultats empiriques aux interventions subies<sup>11</sup>.

Comme nous l'avons déjà indiqué, un lien positif entre les taux d'interventions chirurgicales subies par 1 000 de population et les ressources médicales n'implique pas nécessairement qu'il y a création de demande. Il serait important de dégager le sens de la variation d'autres indicateurs comme les temps d'attente et les taux d'utilisation des hôpitaux, pour pouvoir conclure plus définitivement. Par contre, nos résultats préliminaires peuvent nous permettre de dégager certaines conclusions sur la pertinence de poursuivre ce genre d'étude au Québec.

L'utilisation des interventions est d'abord fonction de l'incidence des maladies. Malheureusement nous n'avons pas d'indicateurs directs d'incidence des maladies dans les comtés. Nous avons donc utilisé deux variables indirectes soit l'âge et le sexe. Il est très difficile de prédire le signe des coefficients de ces variables. Par contre, puisque nous avons plusieurs interventions qui ne peuvent être subies que par des femmes, nous pouvons tenter de prédire un signe négatif à la variable « pourcentage de la population masculine du comté ». Les variables âge et sexe peuvent être utilisées également pour expliquer le comportement des individus face aux interventions chirurgicales mais pour les mêmes raisons que précédemment, il serait hasardeux de prédire un signe sur les coefficients de ces variables.

Les variables éducation et revenu sont des variables d'environnement. Elles peuvent servir d'indicateur du comportement des individus face aux interventions chirurgicales et elles peuvent expliquer les déplacements des chirurgiens.

---

11. Les résultats concernant les interventions effectuées peuvent être obtenus sur demande auprès des auteurs.



Même si les coûts monétaires directs reliés aux interventions chirurgicales sont couverts entièrement par le Régime d'assurance-maladie du Québec, les frais indirects de déplacement ne sont pas couverts par l'assurance. De plus le prix du temps de travail perdu devrait être plus dommageable pour les classes de revenus faibles puisque celles-ci ont moins accès aux régimes d'assurance-salaire ou aux congés de maladie payés. On devrait donc s'attendre à un signe positif pour le revenu. Quant à l'éducation, celle-ci peut avoir deux effets de signes opposés sur l'utilisation des services médicaux. D'une part, comme l'indiquent les études de Pauly (1980) et Fuchs (1978) l'influence des ressources sur l'utilisation est plus forte dans les groupes à plus faible éducation. Mais la demande d'interventions électives, sans interaction avec l'offre, peut être affectée positivement ou négativement par le niveau d'éducation (Newhouse et Phelps, 1976).

Les variables d'offre qui peuvent influencer les taux de chirurgies sont les ressources médicales des comtés respectifs. Le signe de la variable « Lits » devrait être ambigu s'il y a mobilité des patients ou positif dans le cas contraire. Il en est de même pour les chirurgiens. Dans le but de tenir compte du fait que certaines interventions peuvent être décidées conjointement par les omnipraticiens et les spécialistes, nous avons additionné les omnipraticiens aux chirurgiens pour construire la variable d'offre de services chirurgicaux. En fait, les omnipraticiens peuvent être considérés comme des agents de liaison entre les patients et les spécialistes.

Les données concernant les patients opérés proviennent du fichier AH101 du ministère des Affaires sociales. Ce fichier contient de l'information sur toutes les interventions chirurgicales subies au Québec durant l'année administrative 1977-1978. Les données sont par individu et donnent de l'information sur le lieu de l'opération (code de l'hôpital), l'âge, le sexe et l'état civil du patient, sa municipalité de résidence et sa durée de séjour à l'hôpital. Huit interventions chirurgicales électives ont été retenues pour cette partie de l'étude. À l'aide d'un épidémiologiste, les données sur les interventions ont été épurées pour ne retenir que les cas vraiment électifs, c'est-à-dire ceux ne nécessitant pas une intervention immédiate.

Les résultats sont reproduits dans le tableau 1<sup>12</sup>. La variable « Masc<sub>j</sub> » n'est pas significative mais les variables « Educ<sub>j</sub> » et « Med<sub>j</sub> » le sont pour expliquer les interventions choisies. De plus la variable « Med<sub>j</sub> » est reliée de façon non linéaire avec les taux de chirurgies subies ce qui implique

---

12. Les variables revenu et âge n'ont pas été retenues car elles n'apportaient pas d'information supplémentaire.

que son influence est croissante mais à taux décroissant. Par contre la variable ressource « Lits<sub>j</sub> » n'est pas significative pour expliquer les taux d'interventions subies.

Le résultat concernant la variable « Educ<sub>j</sub> » est difficile à expliquer ; d'une part Fuchs (1978) a vérifié que l'influence de l'offre sur la demande est plus forte dans les groupes à faible éducation, mais, d'autre part, l'effet de l'éducation sur l'utilisation des services médicaux est ambigu lorsqu'il n'y a pas d'influence des ressources sur l'utilisation. Puisqu'il est impossible de conclure, à ce stade-ci de notre recherche, sur l'influence potentielle de l'offre sur la demande, il est également impossible d'interpréter le résultat concernant la variable éducation. Finalement nous remarquons que la plupart des interventions retenues sont des interventions électives pour lesquelles l'offre, d'après la littérature, pourrait influencer la demande. Mais comme nous l'avons déjà mentionné, nos résultats ne nous permettent pas de conclure dans cette direction pour le moment.

TABLEAU 1  
INTERVENTIONS SUBIES INDIVIDUELLES<sup>1</sup>

Intervention (Code CIMA)	Masc <sub>j</sub>	Educ <sub>j</sub>	ln Lits <sub>j</sub>	ln Med <sub>j</sub>	C	R <sup>2</sup>	F
Accouchements totaux (75,0)	-0,31 (-1,41)	0,10 (2,18)*	-0,19 (-0,75)	1,05 (2,48)*	5,67 (0,50)	0,36	10,00**
Césariennes totales (77,0)	0,02 (0,14)	0,15 (3,52)**	0,005 (0,02)	0,87 (2,20)*	-12,2 (-1,15)	0,35	9,88**
Correction chirurgicale d'oreille décollée (94,0)	-0,21 (-0,98)	0,12 (2,39)*	0,009 (0,03)	1,33 (2,98)**	-2,41 (-0,20)	0,40	11,78**
Amygdalectomie (21,1, 21,2)	0,07 (0,35)	0,12 (2,47)*	0,23 (0,93)	0,99 (2,36)*	-14,03 (-1,25)	0,29	7,49**
Adenoïdectomie (21,3)	-0,02 (-0,09)	0,18 (3,59)**	-0,18 (-0,72)	1,26 (2,89)**	-12,57 (-1,08)	0,40	12,16**
Réssection et ligature des veines variqueuses (24,4)	-0,02 (-0,15)	0,11 (2,4)*	0,08 (0,35)	1,05 (2,59)**	-10,03 (-0,93)	0,32	8,38**
Appendicectomie (41,1)	0,03 (0,17)	0,12 (2,76)**	0,09 (0,40)	1,03 (2,62)**	-12,5 (-1,2)	0,33	8,79**
Cholécystectomie (43,5)	-0,007 (-0,04)	0,12 (2,9)**	0,036 (0,16)	1,08 (2,91)**	-9,4 (-0,96)	0,36	10,35**

1. Valeur de *t* entre parenthèses; deux astérisques indiquent que la variable est significative à 0,99 et un astérisque à 0,95.

### 3. Conclusion sur la partie empirique

L'analyse empirique permet de faire ressortir une relation positive entre le nombre de médecins et le volume des interventions subies par 1 000 personnes. Ce résultat, comme nous l'avons montré dans la partie théorique, n'est toutefois pas suffisant pour conclure de façon formelle à l'existence d'une création de demande par les médecins pour ces interventions. Son caractère encourageant nous pousse toutefois à travailler dans trois directions :

- 1) bâtir un modèle d'équations simultanées qui définisse la demande de services ainsi que l'offre de médecins et l'offre de ressources hospitalières et qui incorpore formellement la mobilité des patients;
- 2) obtenir des données plus fines sur les caractéristiques individuelles des patients, sur les temps d'attente et sur les coûts de la mobilité;
- 3) construire des variables d'interaction et des indices d'accessibilité par intervention qui tiennent compte des ressources de chaque comté et des comtés avoisinants.

### CONCLUSION GÉNÉRALE

Dans la première partie de notre étude nous avons présenté un modèle théorique qui permet de tenir compte de la mobilité des patients pour expliquer les taux d'utilisation des services médicaux. Puis nous avons adapté ce modèle au contexte d'assurance-maladie généralisée du Québec. Dans la deuxième partie nous avons utilisé notre modèle pour interpréter certains résultats empiriques, présentés dans la littérature, concernant l'utilisation des interventions chirurgicales et nous avons présenté une application de ce type de modèle avec des données du Québec.

De la partie théorique, nous dégageons comme principale contribution que même s'il y a une relation positive entre le prix monétaire et l'offre de services, cela n'implique pas nécessairement qu'il y a création de demande même si les élasticités des demandes sont identiques. La même conclusion s'applique entre le temps d'attente et l'offre de services lorsque les prix monétaires sont déterminés en dehors du marché.

La partie empirique montre que pour huit interventions chirurgicales électives, il y a un lien positif entre les taux d'interventions subies et les ressources médicales. Par contre ce résultat préliminaire ne nous permet pas de dégager un jugement sur l'existence d'une création de demande au Québec étant donné que nous n'avons pas d'information assez précise sur des indicateurs supplémentaires nécessaires tels le temps d'attente, les coûts de la mobilité et des indices d'accessibilité aux ressources.

## ANNEXE 1

## MODÈLE DU CONSOMMATEUR SOUS UN RÉGIME D'ASSURANCE

## 1) Principales hypothèses de travail et notation du modèle

a) Le consommateur maximise une fonction d'utilité ayant comme arguments sa santé ( $H \geq 0$ ), les services médicaux ( $y \geq 0$ ) et un bien composite ( $x \geq 0$ ) représentant l'ensemble des autres biens<sup>1</sup>:

$$U(.) = U(H, y, x); U_H > 0, U_y < 0, U_x > 0, U_{HH} < 0, U_{xx} < 0, U_{yy} > 0.$$

b) La santé est fonction des services médicaux ( $y \geq 0$ ), du temps d'attente ( $t_2 \geq 0$ ), du temps de traitement pour un symptôme donné ( $t_1 \geq 0$ ) et d'autres variables ( $Z \geq 0$ ).

$$H(.) = H(y, t_2, t_1, Z, \Delta); H_y \geq 0, H_{t_2} \leq 0, H_{t_1} \geq 0, H_Z \begin{matrix} > \\ < \end{matrix} 0.$$

selon la définition de  $Z$ . Pour les besoins de notre exposé, nous allons restreindre  $y$  aux interventions chirurgicales en définissant  $y_1$  comme une intervention de bonne qualité et  $y_2$  comme une intervention de moins bonne qualité. De plus nous supposons que  $H_{yt_2} \leq 0$ ,  $H_{yt_1} \geq 0$ ,  $H_{yy} < 0$ ,  $H_{t_2 t_2} > 0$ ,  $H_{t_1 t_1} < 0$ .

Comme le démontrent Evans et Wolfson (1980), les services médicaux n'augmentent pas nécessairement l'utilité du consommateur. Le consommateur ne va demander un service supplémentaire que si l'effet marginal net de ce service est supérieur à zéro c'est-à-dire si  $U_{yi} + U_H H_{yi} > 0$  pour  $i = 1, 2$ .

Nous supposons également que le chirurgien peut affecter  $H$  et nous utilisons le paramètre  $\Delta$  pour indiquer cette influence potentielle<sup>2</sup>.

c) La contrainte de revenu est égale à:

$$(p_1(1-\alpha) + wt_{11} + S_1)y_1 + (p_2(1-\alpha) + wt_{12} + S_2)y_2 + (p_x + wt_x)x \leq W$$

où:

$W$  est le revenu total de l'individu (revenu de travail et autres)

$P_i$  est le prix monétaire de l'intervention de qualité  $i$

1. En utilisant la théorie du «principal agent», nous pourrions présenter le problème du consommateur comme étant un problème de maximisation de son utilité sous sa contrainte de revenu et sous la contrainte que l'agent (le chirurgien) est en équilibre. Il est possible d'introduire le médecin de famille dans ce schéma en le considérant comme un intermédiaire dans la relation «principal agent». Cette formalisation générale du problème du consommateur fait partie d'un autre projet de recherche.

2. Un chirurgien peut affecter la fonction  $H$  de plusieurs façons. Il peut modifier la perception du patient de l'effet des services chirurgicaux sur sa santé ou encore l'informer sur son état de santé réel qui peut être différent de celui perçu par le patient.

$(1-\alpha)$  est la fraction du prix monétaire que doit payer le consommateur.

Sous un régime de pleine assurance,  $\alpha = 1$

$w$  est le taux de salaire par unité de temps de travail. Nous supposons que le prix du temps de loisir est nul

$t_{1i}$  est le temps de traitement<sup>3</sup> pour l'intervention de qualité  $i$

$S_i$  est le coût de déplacement associé à l'intervention  $i$ .

$p_x$  est le prix monétaire du bien composite

$t_x$  est le temps de consommation du bien composite

Sous des conditions normales de marché,  $p_1 \geq p_2$ ,  $t_{11} \geq t_{12}$  et  $S_1 \geq S_2$ . Ce qui implique que le prix total d'une intervention de bonne qualité peut être inférieur au prix total d'une intervention de moins bonne qualité pour un consommateur situé dans un comté donné. De plus pour une même qualité d'intervention chirurgicale, le prix total d'une intervention dans un autre comté peut être supérieur ou inférieur à celui du comté d'origine du patient sous certaines conditions de marché. Par exemple, s'il y a excès de capacité dans le comté voisin, le prix monétaire sera plus faible et l'écart entre les prix monétaires peut plus que compenser l'écart entre les coûts de déplacement pour un même temps de traitement.

## 2) Les conditions d'optimalité et les élasticités de demande de services

En maximisant la fonction d'utilité sous la contrainte de budget nous obtenons pour  $H_{y_i} > 0$ :

$$\frac{U_{y_1} + U_H H_{y_1}}{U_{y_2} + U_H H_{y_2}} = \frac{p_1 (1-\alpha) + wt_{11} + S_1}{p_2 (1-\alpha) + wt_{12} + S_2} = \frac{\Pi_1}{\Pi_2}$$

Le taux marginal de substitution entre les deux qualités d'interventions chirurgicales est égal au rapport des prix totaux ( $\Pi_i \geq 0$ ).

La demande pour une qualité  $i$  de service est donc égale à:

$$y_i = f_i(p(1-\alpha), P_x, t_1, t_2, S, \Delta, W, Z, w)$$

où  $p$ ,  $t_1$ ,  $t_2$ ,  $S$  sont des vecteurs de prix.

En utilisant le résultat de Acton (1976) nous vérifions que:

$$\eta_{y_i p_i} = \frac{(1-\alpha)p_i}{\Pi_i} \eta_{y_i \Pi_i} \quad \text{où } \eta \text{ est un symbole représentant l'élasticité-prix}$$

$$\eta_{y_i S_i} = \frac{S_i}{\Pi_i} \eta_{y_i \Pi_i}$$

3. Nous supposons que le temps d'attente n'occasionne pas de perte de temps de travail.

et, pour un temps de traitement égal entre les deux types d'interventions, nous obtenons que :

$$\eta_{v_i s_i} \begin{matrix} > \\ = \\ < \end{matrix} \eta_{v_i p_i} \text{ selon que } S_i \begin{matrix} > \\ = \\ < \end{matrix} (1-\alpha)p_i.$$

## ANNEXE 2

### MODÈLE DU PRODUCTEUR SOUS UN RÉGIME D'ASSURANCE AVEC PAIEMENT À L'ACTE

#### 1) Les principales hypothèses de travail et la notation du modèle

a) L'offreur de services maximise une fonction d'utilité ayant comme composantes principales le revenu ( $Y \geq 0$ ), le loisir ( $L \geq 0$ ) et un paramètre  $\Delta \geq 0$ , représentant son influence possible sur la demande.

$$U(.) = U(Y, L, \Delta); U_Y > 0, U_L > 0, U_{YY} < 0, U_{LL} < 0, U_{\Delta\Delta} > 0, U_{Y\Delta} < 0, U_{L\Delta} < 0.$$

Chaque offreur offre une seule qualité d'intervention chirurgicale.

b) L'offreur traite un patient une fois par période. Son temps total de loisir est donc égal au temps total qu'il a à sa disposition ( $T > 0$ ) moins le temps de travail mesuré par le produit du nombre de patients traités ( $P \geq 0$ ) et du temps moyen utilisé pour traiter chaque patient ( $t_i \geq 0$ );  $L = T - t_i P$ .

c) Du modèle du consommateur, nous obtenons que la demande pour une qualité d'intervention donnée est fonction de la fraction du tarif que le consommateur paye ( $0 \leq (1-\alpha) \leq 1$ ) fois le vecteur des tarifs ( $p_i \geq 0$ ), du vecteur des prix du temps de traitement ( $t_{ii} \geq 0$ ), du vecteur des prix du temps d'attente ( $t_{2i} \geq 0$ ), du vecteur des coûts du déplacement ( $S_i \geq 0$ ), de l'influence de l'offre ( $\Delta$ ), du revenu total ( $W \geq 0$ ) et d'autres variables ( $Z \geq 0$ ). Nous avons donc, pour la qualité de service  $i$  qu'offre un producteur, une fonction de demande similaire à celle présentée dans l'annexe 1.

d) Le nombre de patients traités est égal au produit de la demande individuelle d'un patient type ( $f_i(.)$ ) pour une qualité d'intervention donnée et du ratio population-chirurgiens ( $R_i \geq 0$ ) correspondant

$$P = R_i f_i(.)$$

e) Le revenu net de l'offreur est égal à :

$$Y = pP - C(P) \text{ où } pP \text{ mesure la recette totale et } C(P) \text{ le coût total.}$$

#### 2) Les conditions d'optimalité

Pour les besoins de notre exposé, nous allons supposer que le producteur maximise son utilité en contrôlant les variables  $\Delta$  et  $t_2$ . Ce qui nous permet d'obtenir pour une qualité donnée (non indicée) :

$$\bar{U}_{t_2} = U_Y[pR \cdot f_{t_2} - C_p R f_{t_2}] - U_{Lt_1} R f_{t_2} = 0 \quad (1)$$

$$\bar{U}_\Delta = U_Y[pf\Delta R - RC_p f\Delta] - U_{Lt_1} R f\Delta + U_\Delta = 0 \quad (2)$$

$$\text{où } \bar{U}_x = \frac{dU}{dx} \text{ et } U_x = \frac{\partial U}{\partial x}$$

La condition (1) égalise le produit de l'utilité marginale du revenu et de la perte marginale associée à une unité de temps d'attente supplémentaire, au produit de l'utilité marginale du loisir et de la réduction marginale du temps de travail associée à une unité de temps d'attente supplémentaire. La condition (2) égalise le produit de l'utilité marginale du revenu et du gain marginal associé à une intervention supplémentaire à la somme : 1) du produit de l'utilité marginale du loisir et de l'augmentation marginale du temps de travail associée à une intervention supplémentaire et 2) de la désutilité associée au fait d'influencer la demande. Les deux conditions impliquent que  $p - C_p > 0$  c'est-à-dire que les chirurgiens produisent en deça de la quantité maximisant les profits.

### 3) L'effet de la variation de $R$ sur $t_2$ et $\Delta$

En prenant les différentielles totales des équations (1) et (2) nous obtenons immédiatement :

$$\frac{dt_2}{dR} = - \frac{\bar{U}_{t_2R} \bar{U}_\Delta \Delta - \bar{U}_{t_2\Delta} \bar{U}_\Delta R}{D} \quad (3)$$

$$\frac{d\Delta}{dR} = - \frac{\bar{U}_{t_2t_2} \bar{U}_\Delta R - \bar{U}_{t_2R} \bar{U}_{t_2\Delta}}{D} \quad (4)$$

En utilisant les restrictions de Sloan et Feldman<sup>1</sup> (1978) sur les fonctions  $f(\cdot)$  et  $L(\cdot)$  nous obtenons que :

$$\frac{dt_2}{dR} > 0, \quad \frac{dL}{dR} > 0, \quad \frac{dY}{dR} > 0, \quad \frac{df(\cdot)}{dR} \leq 0$$

1. Voir également Reinhardt (1978).

## BIBLIOGRAPHIE

- ACTON, J.P. (1976), « Demand for Health Care Among the Urban Poor, with Special Emphasis on the Role of Time » dans *The Role of Health in the Health Services Sector*, N.B.E.R., New York, pp. 165-208.
- ANDERSON, R.K., HOUSE, D., ORMISTON, M.B. (1981), « A Theory of Physician Behavior with Supplier — Induced Demand », *Southern Economic Journal*, vol. 48, n° 1, pp. 124-134.
- AUSTER, R.D., OAXACA, R.L. (1981), « Identification of Supplies Induced Demand with Health Care Sector », *Journal of Human Resources*, vol. XVI, n° 3, pp. 327-342.
- BUNKER, J.P. (1970), « Surgical Manpower: A Comparison of Operations and Surgeons in the United States and in England and Wales », *New England Journal of Medicine* (janvier), pp. 135-144.
- DARBON, S. (1981), *Modèle néo-classique et marché des soins médicaux*, L.E.S.T., Aix-en-Provence, document non publié.
- DIONNE, G. (1979), « Le risque moral et le furetage des consommateurs », Thèse Ph.D., Université de Montréal, 280 pages.
- EVANS, R.G. (1974), « Supplier-Induced Demand: Some Empirical Evidence and Implications », in Perlman M. (éd.), *The Economics of Health and Medical Care* (London: Macmillan), pp. 162-173.
- EVANS, R.G., WOLFSON, A.D. (1980), « Faith, Hope and Charity: Health Care in the Utility Function », 41 pages. (Texte non publié).
- FUCHS, V.R. (1978), « The Supply of Surgeons and the Demand for Operations », *Journal of Human Resources*, vol. XIII, supplément, pp. 35-56.
- FUCHS, V.R., KRAMER, M. (1972), *Determinants of Expenditures for Physicians' Services in the United States, 1948-1968*, N.B.E.R., Occasional paper 117, 63 pages.
- GREEN, J. (1978), « Physician-Induced Demand for Medical Care », *Journal of Human Resources*, vol. XIII, supplément, pp. 21-34.
- LEWIS, C.E. (1969), « Variation in the Incidence of Surgery », *New England Journal of Medicine* (octobre), pp. 880-884.
- NEWHOUSE, J.P., *The Economics of Medical Care*, Addison-Wesley, Reading, Massachusetts, 116 pages.
- NEWHOUSE, J.P. et PHELPS, C.E. (1976), « New Estimates of Prices and Income Elasticities for Medical Services » in Rosett, R.N. (Ed.), *The Role of Health Insurance in the Health Care Sector*, N.B.E.R., New York, pp. 261-312.
- PAULY, MARK V. (1978), « Is Medical Care Different? » in *Competition in the Health Care Sector: Past, Present, Future*, W. Greenberg (éd.), ASPEN, Germantown, pp. 11-35.



- PAULY, MARK V. (1980), *Doctors and their Workshops*, N.B.E.R., Chicago, 132 pages.
- REINHARDT, U. (1978), « Parkinson's Law and the Demand for Physicians' Services » in *Competition in the Health Care Sector*, W. Greenberd (éd.), Aspen Systems Corporation, Germantown, pp. 121-148.
- SLOAN, F. et FELDMAN, R. (1978), « Competition Among Physician » in *Competition in the Health Care Sector*, W. Greenberg (éd.), Aspen Systems Corporation, Germantown, pp. 45-102.
- TESSIER, G. (1982), *La mobilité des consommateurs et les interventions chirurgicales électives au Québec*, Mémoire de maîtrise non publié, Département de science économique, Université de Montréal.
- WENNBURG, J., GITTELSON, A. (1973), « Small Area Variations in Health Care Delivery », *Science*, vol. 182, pp. 1102-1108.